University of Mosul

College of Computers Sciences

And Mathematics

Numerical Methods for Solving Coupled Drinfeld-Sokolov-Wilson Equations

Ammar Hazim Ali Al-Rawi

M. Sc. Thesis

Mathematics/Computational

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Abdulghafor M. Al-Rozbayani

2021 A.D. **1442 A.H.**

Abstract

In this thesis we tackles the modern numerical methods, Sumudu transform, Elzaki transform and Kamal transform with Adomian decomposition method, to obtain approximate solutions of the nonlinear coupled Drinfeld–Sokolov–Wilson (DSW) system.

The efficiency of these three methods has been verified to solve this type of nonlinear equations, where taking different values of parameters and variable with initial conditions. The Maple code programs are used to obtain these results.

The results obtained by these three methods and compared with exact solutions. So the results are very accurate and the methods are effective.

جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

الطرائق العددية لحل زوج من معادلات Drinfeld-Sokolov-Wilson

عمار حازم علي الراوي

رسالة ماجستير
الرياضيات/الحاسوبية

بإشراف

الأستاذ المساعد

د. عبد الغفور محمد أمين الروژبياني

2021 A.D. 1442 A.H.

المستخلص

تستهدف هذه الرسالة ثلاث طرائق عددية حديثة، تحويل Sumudu بطريقة التحلل Adomian، تحويل Elzaki بطريقة التحلل Adomian وتحويل Kamal بطريقة التحلل Adomian للحصول على حلول تقريبية لنظام Drinfeld-Sokolov-Wilson (DSW) غير الخطي.

وقد اظهرت النتائج التحقق من كفاءة هذه الطرائق الثلاث في حل هذا النوع من المعادلات غير الخطية، حيث تم أخذ قيم مختلفة من المتغيرات مع الشروط الأولية. تم استخدام برامج (Maple) للحصول على هذه النتائج.

تمت مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها بهذه الطرائق الثلاث مع الحلول الدقيقة، لاحظنا أن النتائج دقيقة للغاية وأن الطرائق فعالة.